



学位論文審査結果の要旨

博士（工学）申請者 山形 敏明

審査委員

主査 教授 柴田 拓二
副査 教授 苫米地 司
副査 教授 大垣 直明
副査 教授 笠原 篤

北海道における市街地を対象とした 雪氷防災に関する基礎的研究

本論文は、積雪寒冷地における市街地の防災施策の在り方を研究対象として、日常性を軸とした新たな視点から基礎資料を収集整理し、恒常的な雪害の実態を解明するとともに市町村における防災対策評価のための計数的な手法を提案したものであって、全7章で構成されている。

第1章では、本研究の背景として、地域の防災施策の対象としての雪氷災害の取り上げ方を論じて問題提起を行い、研究目的を設定している。従来の自然災害研究では、地震や暴風雨等と同様に、設定した再現期間における極値としての異常気象下の豪雪による直接的な被害が雪害として取扱われてきたが、多雪地域においてはそのような豪雪年に限らず、例年の降積雪によって長期の日常生活や都市機能ならびに産業活動への阻害を生じており、さらに火災、地震、旋風に対する防災対策についても雪氷害と重なることを前提として検討されなければならない。また、社会背景の変化や社会構造の高度化がこれまでには見られなかった新しい形の二次的雪害を顕在化させている。このような障害については、一般に災害意識が希薄であったが、積雪地域の防災対策は、その根幹にある雪氷防災という基盤上に成立するものであり、雪氷防災対策の向上は、積雪地域の安全性および活性化に寄与するものである。著者は、このような認識に基づいて、建築物単体に対する対策については、これまで行われてきた一次的（構造的）雪害に対する技術対策の他に、雪処理などに伴う人身雪害や防災機能面からみた二次的雪害に関する検討が必要であり、都市地域計画においては、雪害に関する地域特性の明確化と広域的雪害に対する対策の検討が必要であるとしている。

第2章では、関連する既往の研究を概括して著者の研究の位置付けと独自性を明らかにしている。

第3章では、これまで一般に事故として取り扱われてきた市街地における人身雪害について調査、論考している。先ず、過去20年間の新聞記事と12年間の警察公開資料に基づき人身被害全般の発生状況を詳細に検討し、併せて両資料の特性と

限界を論じている。最も高い割合で発生している屋根雪の落雪による被災について当該建物の現地調査を行って建物固有の条件と気象条件に基づく要因分析を行い、安全対策について提案している。さらに、豪雪年の事例として1995/96年冬期における人身雪害の発生状況を詳細に調査して実状を明らかにしている。これらの結果から、市街地における人身雪害は恒常的に発生し、幼児や高齢者などの生活弱者が被害対象になっていることが示されている。

第4章では、自治体における防災施策の現状を詳細に検討するために、北海道、東北、北陸地方の合計599の市町村を対象にアンケート調査およびヒアリング調査を2年間継続して行い、これらの自治体の防災対策に恒常的な雪害への配慮が不十分であることを明らかにして、冬期間における防災対策の問題点を指摘している。次に、個々の建築物の冬期間の避難施設設備の使用状況について公共性の高い建築物を対象に現地調査を実施して、避難施設設備は積雪により使用不可能な状態のものが多くを明らかにし、その対策と今後の課題について述べている。さらに、積雪期に火災が発生した場合の緊急車両の遅延時間と気象条件との関係について検討して、気象条件が緊急車両出動時の走行速度に及ぼす影響を明らかにしている。

第5章では、広域的対応の雪害を取り上げて雪氷防災対策を確立するための評価方法を提案している。始めに、北海道全域で発生した20年間の広域的な雪害の関係資料に基づいて雪害発生実態を時系列的に整理し、被害の影響が広域的に及ぶ国道、鉄道および電力を対象に被害状況と復旧状況について検討して、被害発生時の主な気象背景および復旧日数との関係を明らかにし、また雪害の広域性と持続性を検討している。さらに、北海道における雪害の地域特性を明らかにするため、5種の被害項目を用いて雪害形態の変化を検討し、地域特性と雪害形態との関係を明らかにするとともに、雪害が地域社会に及ぼす影響について考察している。

第6章では、前章までに得られた知見を基に、市町村の地域特性による潜在的な雪害ポテンシャルと雪害に対する防災力を示す防災ポテンシャルを定義し、この2つのポテンシャルの関係を用いて各市町村における防災対策の評価方法を提案している。この評価方法を現在進められている医療圏域の広域化計画に適用して、提案している手法が地域計画的雪害対策を評価する上で有効であることを明らかにし、地域計画上の雪害対策評価について新しい理念を提示している。

第7章は、本論文の結論であり、本研究で得られた成果を総括し、今後の課題について考察している。

以上要するに、本論文は、多雪地域において毎年恒常的に発生する降積雪による各種の障害を防災施策の対象と認識して、市街地で発生する二次的雪害の現状および対策に関する基礎資料の収集整理と市町村の防災施策の広範な調査を行い、建築単体の問題点と雪害に関わる地域特性を明らかにするとともに、これに基づいて地域の潜在的な雪害の発生条件と自治体をもつ防災機能を計数化して、地域における雪害対策評価のための新しい考え方と手法を提案し、その有効性を検証したものであって、建築工学並びに建築雪氷学、都市地域計画学に資するところ大である。よって、著者は博士（工学）の学位を授与される資格あるものと認める。

以上